

is szert tettek. Akik elmélyültebb olvasási készséggel rendelkeztek, vagy nem, illetőleg ritkán láthattak csak tv-filmeket, az irodalmi alkotás mellett foglaltak állást. Álláspontjuk igazolására a következőket említették meg:

a regény a filmnél bővebb cselekményű, a társaralomrajz is sokkal erősebb benne. Elmélyültebb Misi lélekrajza, bár a filmből is eléggé kivetítődik a hős belső küzdelme, csalódása az emberekben.

Diákjaink, ha nem is a film formanyelvén, de világosan kifejezték a filmművészet és az irodalom közötti különbséget, illetőleg megsejtették az irodalom klasszikusainak alkotásaiból készített film esztétikai értékét, érzelmi és értelmi hatását. Abban is mindannyian egyetértettek, hogy a film kevés képpel is többet tud kifejezni az egyes irodalmi alkotásokénál, mert audio-vizuális hatásával közvetlenül hat érzelmeinkre és gondolatvilágunkra.

A főiskolai hallgatókat meglepte általános iskolásainknak a filmművészet iránti érdeklődése, s bár e rövid találkozásnak nem volt és nem is lehetett célja filmesztétikai ismereteket átadása, mégis felmerült a kérdés: *nem volna-e célszerű már az általános iskolában filmszakkörök létesítésével gyermekeinket a játékfilmek helyes nézésére nevelni.* Az élet a filmnézés sokféle lehetőségét kínálja, s ugyanakkor a filmnyelv ismerete híján a jó filmek rovására közömbössé tesszük őket a gyenge filmekkel szemben. Éppen ezért hallgatóink elhatározták, hogy a következő iskolai évre a gyakorló iskola nyolcadik osztályok tanulói számára kísérletképpen filmesztétikai szakkört létesítenek.



DR. VÁRKONYI NÁNDOR
Tanárképző Főiskola, Szeged

Kísérleti eszközök készítése gyakorlati órákon

Folyóiratunk előző számában hasonló cím alatt közreadtuk egy 7. osztályban tanítható kísérletei eszköznek, a hengerkeréknek részletes tervezetét. A közölt tanítási egység három foglalkozást, tehát hat órát vesz igénybe.

A gyakorlati foglalkozások tanításának tanterve a 7. osztályos komplex munkának évi 24 órát biztosít. Ebből a keretből kb. 12 óra az egyszerű mechanizmusok szerelésére és üvegmegmunkálási gyakorlatokra jut. A megmaradó 12 óra pedig komplex munkadarabok készítésére szánható. A hengerkerék kialakítása — az előző számban részletezettek szerint — 6 óra, így újabb darabunk gyártására ugyancsak 6 óra áll majd rendelkezésünkre. Ez alatt a 6 óra alatt fogjuk elkészíteni *kardántengelyűnket*.

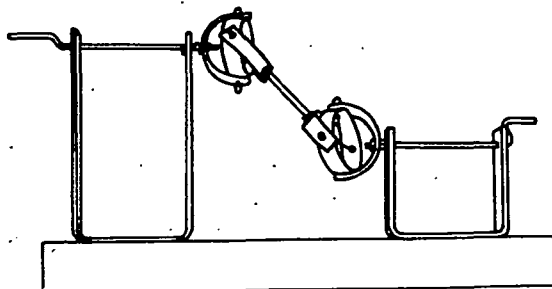
Ez a kísérleti eszköz is a 7. osztályos fizika tanításánál használható. Megvalósítása során a fő szempontok: *igényesség* a tanterv-mutatta műveletek végrehajtásában, és *igényesség* az eszköz kivitelezésének minőségében. Röviden: tantervi műveletekkel jó szemléltetőeszközt!

A három foglalkozásos tanítási egység együttes tervezete a következő:

1. A foglalkozás feladatai:

- a) A fémmegmunkálás eddig tanult műveleteinek gyakorlása.
- b) Fúrás, reszelés, csiszolás, mint forgácsoló műveletek.

- c) Műszaki rajzok felhasználása, olvasása.
 d) Munkavégzés közösségben.
 2. *Munkadarab*: Kardántengely. (I. ábra.)



I. ábra

3. *Koncentráció*: Erőátvitel, meghajtó és meghajtott gépelemek, kardánkereszt, gömbcsukló fogalma. (7. osztályos fizika.) A gyakorlati életben: autómotorok erőátadása kardántengely segítségével.

4. *Munkavédelem*: A használt fém és faipari szerszámok balesetelhárítási szabályai.

5. *Anyagszükséglet*:

- 1 db $20 \times 70 \times 240$ mm keményfaléc alapnak,
 - 1 db $3 \times 15 \times 150$ mm laposacél a kisebb állványnak,
 - 1 db $3 \times 15 \times 250$ mm laposacél a nagyobb állványnak,
 - 1 db 60 mm hosszú, 3 mm átmérőjű keményhuzal középső tengelynek,
 - 2 db 95 mm hosszú, 3 mm átmérőjű keményhuzal meghajtó és meghajtott tengelynek,
 - 4 db 43 mm hosszú, 1 mm átmérőjű horganyzott vashuzal kardánkereszteknek,
 - 6 db 32 mm átmérőjű, 8 mm széles, 1 mm falvastagságú alumíniumcsőből alakított fémkarika kardáncsuklóknak,
 - 10 db M 3-as csavarház (csavaranya) az elemek összekapcsolásához,
 - 4 db 4×25 mm fűcsavar az állványok rögzítéséhez,
- pácoldat a talp színezéséhez.

6. *Szerszámszükséglet*:

A fém- és fémegmunkálás szerszámjai a művelettervek szerint.

7. *Szemléltetőeszközök*:

Tanári mintadarab, valamint a műveletsorok végrehajtását szemléltető diáképek, táblai rajzok.

8. *A foglalkozás felépítése*:

A magyarázó rajzok és mintadarab összevetése után elkészítjük a részletes műveletterveket. Ennél a fa és fém-elemeket tartalmazó munkadarabnál külön tervezzük

1. a talp, 2. az állványok, 3. a tengelyek, 4. a csuklók és 5. a szerelés műveleteit. Ezeknek részletezése:

1. *A talp*:

(1. ábra.)

Élek és lap gyalulása simítógyaluval.

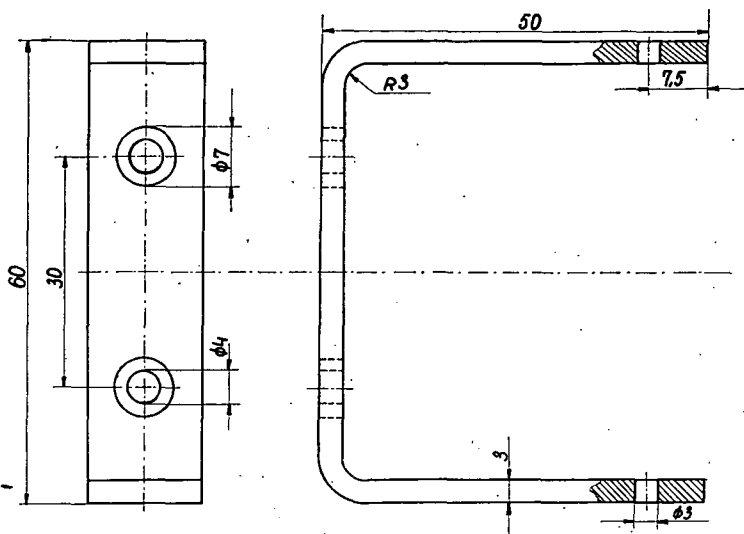
Előrajzolás, méretre darabolás keretes fűrésszel.

Felső él rézselése gyaluval.

Kész felület átcsiszolása csiszolópapírral.

Portalanítás.

Pácolás.



1. ábra

2. Az állványok:

(1. és 2. ábra.)

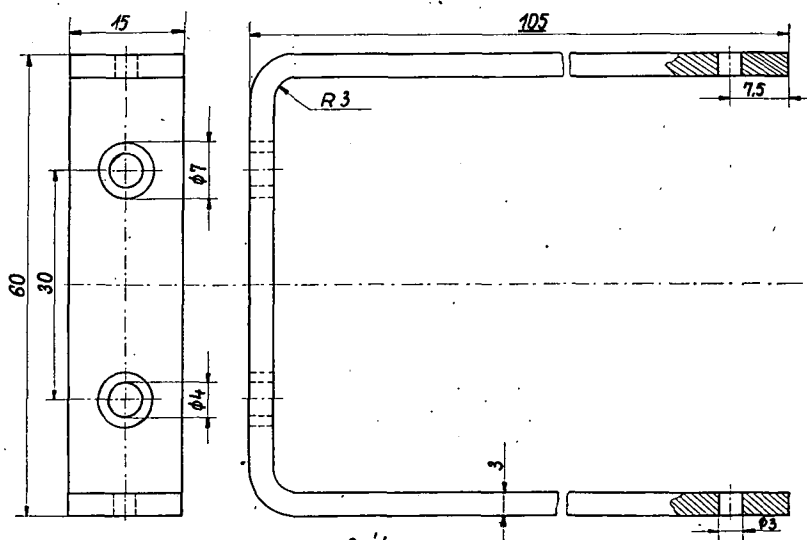
Előrajzolás az anyagon.

Méretre darabolás fémfűrészszel.

Végek eldolgozása. Csiszolás.

Hajtogatási és fúrási helyek előrajzolása. Pontozás.

Hajtogatás satuban.



2. ábra

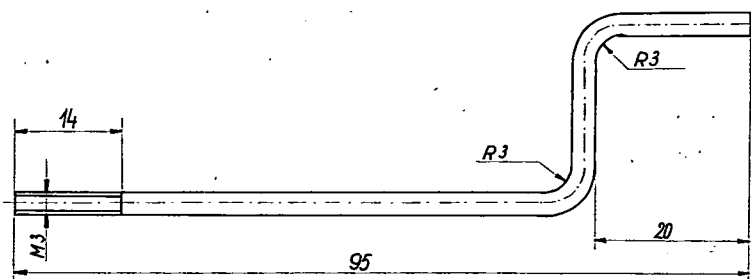
Fúrás elvégzése asztali fúrógépen:

- a) csapágyfuratok,
- b) facsavarfuratok,
- c) élek leszedése, süllyesztés.

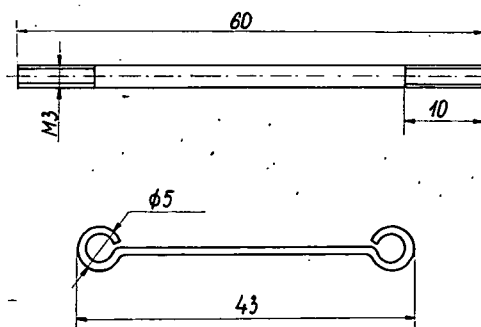
Állványok átcsiszolása.

3. A tengelyek:

(3. és 4. ábra.)



3. ábra



4. ábra

A keményhuzal méretre szabása.

A két hosszabb tengelyen a hajtógatási pontok megjelölése.

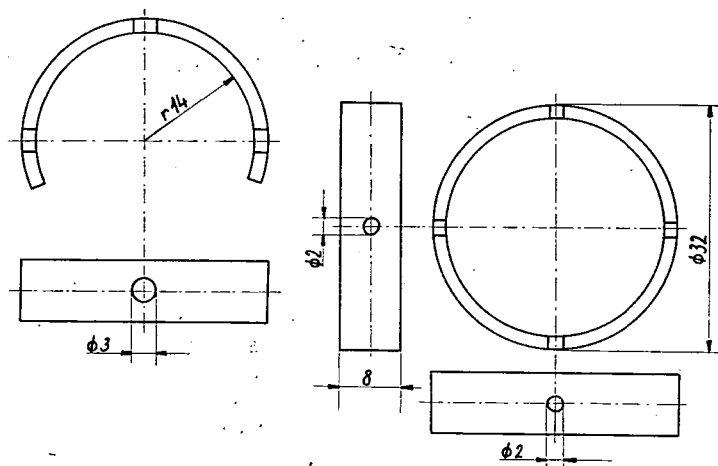
A hajtogatás elvégzése satuban.

A tengelyvégek előkészítése menetmetszéshez:

- a) végek eldolgozása,
- b) kúposra reszelés.

A menetmetszés végrehajtása, sorjázás.

4. A csuklók:
(5. ábra.)



5. ábra

Rajzolás az anyagon a körök csonkolásához.
A furatok helyének kijelölése.
A csonkolás elvégzése.
Pontozás a fúrásokhoz.
A fúrások műveletének végrehajtása.
Sorjázás a fúrás után.

5. A szerelés:

A kardánkeresztek kialakítása vékony huzalból.
Az állványok felcsavarozása a fatalpakra.
Csuklóelemek összeállítása a huzalkeresztekkel.
Tengelyek beillesztése a csapágyakba.
Tengelyek és csuklók összeszerelése csavarházakkal.
A kész eszköz kipróbálása.

A műveletterv részletes megtárgyalását a munkaszervezés mozzanata fogja követni. A lényeg itt is azonos az előző eszköznél alkalmazottakkal: a munkát csoportok fogják végezni. A három foglalkozás hasonló megoldást ígér az előbbihez: két alkalommal alkatrészek termelése, a harmadikon az esetleg elmaradt munkák bevégezése és a szerelési tennivalók lebonyolítása lesz a feladat.

A csoportok ennél a munkadarabnál is két-két darab elkészítésére tesznek ígéretet. Ez gyakorlatilag tíz-tíz elem kialakítását jelenti egy-egy csoport számára.

A művelettervek alakulása itt annyiban eltérő az előzőtől, hogy számuk éppen azonos a csoportok számával. Ez egy kis gondot okoz, hiszen a szerelés folyamatát feltétlenül a harmadik foglalkozásra kell hagynunk. De így sincs probléma, mert ha közelebbről vizsgáljuk a részletterveket, azonnal szembetűnik, hogy az állványok ké-

szítése — a kétféle méret miatt, — tulajdonképpen kettős feladat. Ezt a tennivalót tehát két csoport fogja megvalósítani, mégpedig úgy, hogy az egyik az alacsonyabb, a másik a magasabb állvány készítését vállalja. Ilyen módon az *első csoport* a *talpakat* alakítja ki, a *második csoport* az *alacsonyabb állványt*, a *harmadik csoport* a *magasabb állványt*, a *negyedik csoport* a *csuklókat* készíti, míg az *ötödik csoport* a *tengelyek* megformázását végzi. A hamarabb elkészült csoportok a több munkával rendelkezőknek segítenek.

Néhány gondolatot még a részletes műveletsorokhoz:

Az *első csoport* feladata a keményfából készülő talpak műveleteinek lebonyolítása. Itt semmi különös probléma nincs a munka során. Az anyagot nagyobb darabokban is kiadhatjuk, hogy a szálirányú és szálra merőleges fűrészelést is lehessen rajta gyakorolni. A keskeny lapok és élek gyalulása, valamint a rézselés ugyancsak jó alkalom a gyaluval történő gyakorló munkára. A kialakított alaplapokat pácoljuk is.

A *második csoport* az alacsonyabb állványt formázza. Itt ügyeljünk arra, hogy a végek eldolgozása után a méretpontos szárazakat tanulóink szépen csiszolják fel. A tiszta felületen rajzoljuk ki a középvonalat, majd a hajtogatási és fűrási pontok jeleit. A pontozást jó még a hajtogatás előtt végrehajtani, mert később nehezebb feladatot jelentene. A fűrást tanulóink — tanári felügyelet mellett — asztali villanyfúrókon végezhetik. A terv szerint ez a folyamat három fázisban oldandó meg: a csapágyfuratok, a facsavarfuratok és a furat-sorjázás, illetve sülyesztés fázisában. Mindehárom műveletemhez más-más fúró-hegyre van szükség, ezért célszerű, a széria-termelés alkalmazása, vagyis az azonos műveletek egymásután való elvégzése. Sok időt tudunk így megtakarítani. A műveletsorok elrendezését illetően még annyit: a pontozás után hajtogassunk, majd a fűrást végezzük el. Ha a fűrást előre vesszük, félő, hogy anyagunk nem a kijelölt helyen, hanem a fűrás által meggyengített pontokon fog behajlani, esetleg elrepedni, eltörni!

A kész állványokat még újra átciszsoljuk, hogy a satu és kéznyomokat eltávolítsuk róluk.

A *harmadik csoport* a magasabb állványt készíti. Ez a feladat teljesen azonos az előbbivel, csupán az állványszárazak magasságában van eltérés.

A *negyedik csoport* a csuklókat fogja kialakítani. Itt először is jól át kell vizsgálni a táblai rajzokat. A csuklók, amint a képről látható, csőből darabolt karikákból lesznek összehozva. Mindegyik három elemből áll: két csonkított körből és egy teljes körből. A nehezebb dolog a kör-csonkolás lebonyolítása. Ilyen feladat-végzésnél valóban szükséges a milliméter pontosság. Ha nem tartjuk be ezt a kívánalmat, a csuklók villái féloldalasak lesznek és az eszköz jó működését eleve kizárják! Ha a jelölés szabályosan elkészült, következhet a pontozás, majd a fűrás. Megjegyzendő, hogy a kör-csonkolást a fűrás előtt és után is csinálhatjuk. Szerszáma lehet fémfűrész, de vékony anyagról lévén szó, — lehet fonálfűrész is. A végek eldolgozását megfelelő vágású reszelővel feltétlenül el kell még végeztetnünk. A fűrás utáni sorjázást ugyan-csak többféle módon oldhatjuk meg. Lehet nagyobb átmérőjű fúróval is, de megfelelő eljárás a kézi sorjázó (zenkoló) alkalmazása. Az utóbbi eset természetesen feltételezi a szerszám birtoklását.

Hátra van az *ötödik csoport*, amely a tengelyeket formálja meg. Ez a csoport a keményhuzal méretre alakítását végezheti éles reszelővel, de használhat erős csípőfogót is. A szabást a végek eldolgozása kövesse. A menetmetszést még megelőzi az enyhén kúpos előreszelés. Ennek megtörténtét a menetek óvatos kialakítása követheti. Nagyon kell ennél a mozzanatnál figyelni arra, hogy megfelelő számú és feltétlenül éles, — tehát jó minőségű metszőket adjunk tanulóink kezébe. A művelet helyes el-

végzésének az első feltétele ez! Hiába gyakoroltatunk bármilyen műveletsort, — ha szerszámunk hibás, a jó eredmény el fog maradni! Célunk pedig a műveletelemek helyes beidegződése!

A kész menetek végén keletkező sorját még eltávolítják tanulóink és a kardánten-gely alkotó részeinek gyártásával az első két foglalkozáson el is készültek.

A befejező — harmadik — alkalommal az öt csoport a saját két-két eszközét sze-reli össze. Minden apró mozzanatra ügyelve elkészülnek a kísérleti eszközök. A fog-lalkozás záró mozzanata az értékelés.

Amint az előbbiekből is kitűnik, ennél a komplex feladatsornál nem szóltunk a csoportokon belüli munkamegosztásról! Ez nem véletlenül történt. A második mun-kadarabnál már helyes gyakorlat a belső feladat-kiosztást a csoportvezetőre és vele együtt a csoportra bízni! Termelés szempontjából nem közömbös tényező, hogy az egyes dolgozók milyen feladatokat hajtanak végre. A jó szívvel fogadott cselekvés előnyeit alkalmazzuk tanításunkban, ha a munkát tanulóink közös megegyezésére bizzuk! Mindenki szívesen dolgozik, az eredmény rossz nem lehet!

Magától értetődik, hogy a feladat-elosztás irányítást igénylő folyamat. De ezt a nagyon lényeges lépést akkor végezzük helyesen, ha a brigádok a végeredményben a maguk elhatározását látják tükröződni!

Fenti módszerek alkalmazásával nemcsak a fizikai szertár gyarapodik néhány használható kísérleti eszközzel, de a csoport tagjai is egyre jobban közelebb kerülnek egymáshoz a munkálkodó közösségben!

